

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



557 826  
[Barcode]

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
2. Dezember 2004 (02.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/103706 A2

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B41F 13/20

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005488

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. Mai 2004 (18.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 23 805.0 23. Mai 2003 (23.05.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG [DE/DE];  
Münsterstrasse 50, 49525 Lengerich (DE).

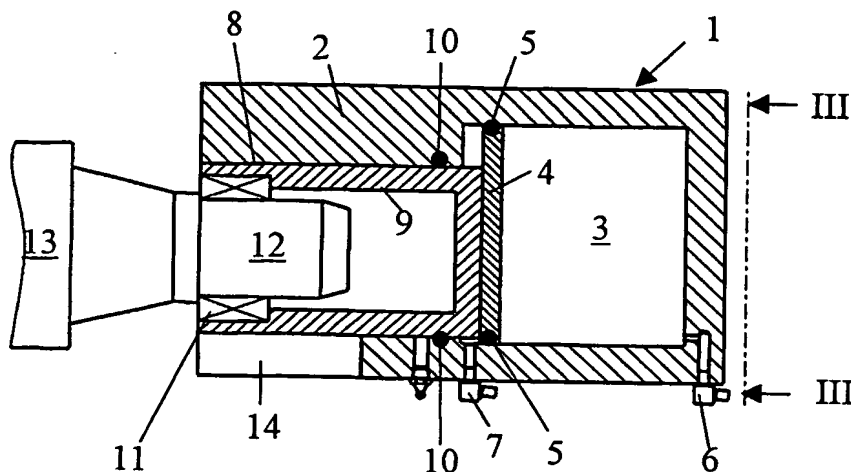
(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RASCH, Georg  
[DE/DE]; Altenberger Strasse 10, 48329 Havixbeck (DE).  
MIESELER, Hans-Jörg [DE/DE]; Hangweg 24, 49479  
Ibbenbüren (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: WINDMÖLLER &  
HÖLSCHER KG; Weber, Jan Thorsten, Münster-  
strasse 50, 49525 Lengerich (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MANDREL LOCKING UNIT FOR PRINTING ROLLER MANDRELS IN A ROTARY PRINTING MACHINE

(54) Bezeichnung: DORNVERRIEGELUNGSEINHEIT FÜR DRUCKWALZENDORNE IN EINER ROTATIONS-DRUCKMA-  
SCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a mandrel locking unit (1) for a rotary printing machine, wherein (1) a mandrel receiving element (9) preferably a bushing receives a bearing (11) in the inner side thereof for receiving a mandrel bearing surface (12) for printing roller mandrels (13) and wherein (1) the mandrel receiving element (9) can be displaced in such a way that the mandrel bearing surface (12) is released by said displacement, and which (1) comprises a printing cylinder (2) which provides the force required for the displacement and which (2) is provided with a piston which (4) defines the printing area (3) of the printing cylinder (2) on a

boundary surface and which (4) enters into contact with the mandrel receiving element (9) at a point of connection and provides it in that the distance between the boundary surface and the point of connection is less than the maximum lift of the piston (4) in the printing cylinder.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Dornverriegelungseinheit (1) für eine Rotationsdruckmaschine, bei der (1) ein Dornaufnahmeelement (9) - vorzugsweise eine Hülse - in ihrem inneren Lager (11) zur Aufnahme der Dornauflegefläche (12) von Druckwalzendornen (13) umschließt und bei der (1) das Dornaufnahmeelement (9) derart verschieblich ist, dass die Dornauflegefläche (12) durch die Verschiebung freigegeben wird, und weiche (1) einen Druckzylinder (2) umfasst, welcher die für die Verschiebung benötigte Kraft bereitstellt und weicher (2) über einen Kolben (4) verfügt, weicher (4) den Druckraum (3) des Druckzylinders (2) an einer Grenzfläche begrenzt und der (4) an einer Verbindungsstelle in Kontakt mit dem Dornaufnahmeelement (9) steht und diesem über die Verbindungsstelle die zur Verschiebung benötigte Kraft vermittelt. Die erfindungsgemäße Dornverriegelungseinheit (1) zeichnet sich dadurch aus, dass der Abstand zwischen der Grenzfläche und der Verbindungsstelle kleiner ist als der maximale Hub des Kolbens (4) in dem Druckzylinder (2).

WO 2004/103706 A2



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

#### Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU,

AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

#### Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Windmüller & Hölscher KG  
Münsterstraße 50  
49525 Lengerich/Westfalen

5

10. Mai 2004

Unser Zeichen: 8375 WO - WEB/SCHN

---

10

Dornverriegelungseinheit für Druckwalzendorne in einer  
Rotationsdruckmaschine

---

15

Die Erfindung betrifft eine Dornverriegelungseinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

25

Zur Abwicklung von verschiedenen Druckaufträgen ist es häufig notwendig, die Druckformen zu wechseln. Zum Stand der Technik gehören daher Druckwalzen, welche Druckwalzendorne umfassen, von denen Druckwalzenhülsen – die so genannten Sleeves – abgezogen und wieder aufgeschoben werden können. Um die Sleeves wechseln zu können, ohne die Druckwalze aus der Druckmaschinen entfernen zu müssen, sind die Druckwalzendorne gewöhnlich einendig fliegend gelagert. Das freie Ende wird im Druckbetrieb von einem Lager umfasst, das zum Zwecke des Sleevewechsels entfernt werden kann. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind alle an einem Druckprozess beteiligten Walzen als Druckwalzen zu verstehen.

30

35

Die Patentschrift DE 197 05 369 A1 zeigt beispielsweise eine derartige Druckmaschine. Jeder am Druckprozess beteiligten Walze ist ein Lagerbock zugeordnet, der nach dem Lösen der Lagerverbindung zur Walze relativ zu dieser verfahrbar ist. Das eigentliche Lager befindet sich in einem Lagerkopf. Dieser ist in zur Achse der Walze parallelen Führungen verfahrbar. Das Verfahren erfolgt durch eine Kolbenzylindereinheit. Die Einheit, bestehend aus dem Lager, dem Dornaufnahmeelement, den Führungen und der Kolbenzylindereinheit, wird häufig auch als Dornverriegelungseinheit bezeichnet.

Nachteilig bei dieser Konstruktion ist allerdings, dass die Dornverriegelungseinheit eine aufbaubedingte Bautiefe aufweist, welche sich mindestens aus der Tiefe des Lagerkolbens und dem maximalen Hub der Kolbenzylindereinheit zusammensetzt. Diese Bautiefe verursacht an der Bedienseite der Druckmaschine einen Platzverbrauch, der sich einschränkend auf die komfortable Bedienbarkeit der Druckmaschine auswirkt.

Die US 3,147,702 weist eine ähnliche Dornverriegelungseinheit auf, bei der jedoch nicht das Lager von der Walze, sondern der Wellenzapfen von der Walze abgezogen wird. Der Wellenzapfen ist also Bestandteil der Dornverriegelungseinheit. Der Wellenzapfen ist bei dieser Anordnung von dem als Hohlraum ausgebildeten Kolben umgeben. Jedoch ist auch bei dieser Dornverriegelungseinheit die sehr große Bautiefe nachteilig.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Dornverriegelungseinheit vorzuschlagen, die eine kompaktere Bauform mit einer geringeren Bautiefe aufweist.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Dornverriegelungseinheit mit den Merkmalen nach Anspruch 1.

Hierbei ist die Grenzfläche - wie im Oberbegriff des Hauptanspruchs ausgeführt - der Teil der Oberfläche des Kolbens, welcher den Druckraum des Druckmittelzylinders begrenzt.

Das Dornaufnahmeelement ist ein zur Aufnahme des Dornes an der Dornauflagefläche geeignetes Bauteil. Da der Dorn an seiner Auflagefläche mit Hilfe von Lagern gehalten wird, umschließt dieses Bauteil in der Regel auch dieses oder diese Lager. In der Regel ist das Dornaufnahmeelement als Hülse ausgeführt. Um das Dornaufnahmeelement zu verschieben, ist es mit dem Kolben an einer Verbindungsstelle verbunden.

In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist der Abstand zwischen der Grenzfläche und der Verbindungsstelle kleiner als drei Viertel des maximalen Hubs des Kolbens in dem Zylinder.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand zwischen der Grenzfläche und der Verbindungsstelle kleiner als die Hälfte des maximalen Hubs des Kolbens in dem Zylinder. Eine solche Ausführung bietet einen guten  
5 Kompromiss zwischen einer kompakten Bauweise und einer sicheren Führung des Dornaufnahmeelements in der Führungshülse, beispielsweise um ein Verkanten zu verhindern. Selbstverständlich kann der Abstand noch bedeutend kleiner sein.

10 Vorteilhaft bei der Ausführung der vorliegenden Erfindung ist auch, wenn es die Konstruktion ermöglicht, dass der Verfahrbereich des Dornaufnahmeelements und der Druckraum, in dem sich der Kolben bewegen kann, in axialer Richtung in einander übergehen. Unter anderem auf diese Weise kann auf die Kolbenstange, die bei bekannten Dornverriegelungseinheiten mindestens so  
15 lang ist wie der maximale Hub des Kolbens, sogar ganz verzichtet werden.

Wenn der Druckraum und der Verfahrbereich in einander übergehen ist es vorteilhaft, wenn der Innendurchmesser des Druckmittelzylinders größer ist als der Außendurchmesser des Dornaufnahmeelements.

20

Auf diese Weise ist eine direkte Kraftübertragung von dem Kolben auf das Dornaufnahmeelement gewährleistet.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Kolben eine Scheibe ohne Kolbenstange  
25 ist. Da dann das Dornaufnahmeelement die Führungsfunktion der Kolbenstange übernimmt, muss dieses eine größere Baulänge als der maximale Hub des Kolbens besitzen.

Um eine sichere Verbindung zwischen dem Kolben und dem  
30 Dornaufnahmeelement zu gewährleisten, ist es von Vorteil, eine Schraubverbindung zwischen diesen beiden Elementen vorzusehen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind sowohl das Dornaufnahmeelement als auch der Druckmittelzylinder kreiszylinderförmig

ausgestaltet. Die Symmetrieachsen dieser beiden kreiszylinderförmigen Bauteile verlaufen parallel zueinander, fluchten aber nicht. Es ergibt sich also eine leichte azentrische Verbindung zwischen diesen beiden Bauteilen, was den Vorteil bietet, dass das Dornaufnahmeelement auf einer Seite der Führungsbuchse angeordnet sein kann. Wirken in einer Druckmaschine zwei Druckwalzen mit einem geringen Außendurchmesser zusammen, so ist der minimale Außendurchmesser durch die Dimensionen der Dornverriegelungseinheit gegeben. Wird das Dornaufnahmeelement versetzt angeordnet, so kann der minimale Abstand nochmals verringert werden, so dass es damit möglich ist, die minimale Drucklänge der Druckmaschine zu reduzieren.

Die vorliegende Erfindung findet vorteilhafterweise Verwendung in Flexo- oder Tiefdruckmaschinen, ist aber auch in Druckmaschinen, die nach anderen Prinzipien arbeiten, einsetzbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung geht aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung hervor.

Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Dornverriegelungseinheit mit umschlossener Dornauflagefläche,
- Fig. 2 eine erfindungsgemäße Dornverriegelungseinheit mit freigegebener Dornauflagefläche,
- Fig. 3 Ansicht III – III der Dornverriegelungseinheit gemäß Fig. 1.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Dornverriegelungseinheit 1, die im wesentlichen aus einem Druckmittelzylinder 2 besteht. Der Druckmittelzylinder 2 weist einen Druckraum 3 auf, in dem ein Kolben 4 verschiebbar ist. Der Kolben 4 weist an seinem Außenumfang einen Dichtungsring 5 auf, welcher bekanntermaßen verhindert, dass Druckluft von der einen Seite auf die andere Seite des Kolbens 4 gelangt. Die Druckluft wird durch die Druckluftzuführungen 6, 7 in den Druckraum 3 eingeleitet. Der Druckmittelzylinder 2 weist abseits des Druckraums 3 einen Führungsbereich 8 auf, in dem das Dornaufnahmeelement

9 verschieblich gelagert ist. Der Druckraum 3 und der Führungsbereich 8 sind durch das Dornaufnahmeelement 9 und die Dichtung 10 voneinander getrennt. In einem Abschnitt mit erweitertem Innendurchmesser trägt das Dornaufnahmeelement 9 ein Lager 11, beispielsweise ein Wälzlager, das die Dornauflagefläche 12 des Druckwalzendorns 13 zu umschließen vermag. Um die durch die Zuführung von Druckluft auf den Kolben 4 wirkende Kraft auf das Dornaufnahmeelement 9 zu übertragen, sind beide Bauteile auf nicht näher dargestellte Weise miteinander verbunden. Diese Verbindung wird vorteilhafterweise mit einer Schraube hergestellt.

10

Im in Fig. 1. dargestellten Betriebszustand wird der Druckraum über die Druckluftzuführung 6 mit Druckluft beaufschlagt, so dass sich der Kolben 4 in axialer Richtung auf den Druckwalzendorn 13 zu bewegt. Eine axiale Führung des Kolbens 4 ist durch die Führung des Dornaufnahmeelements 9 in dem Druckmittelzylinder 2 sichergestellt. Während des Druckbetriebes bleibt der Druckraum 3 mit Druckluft beaufschlagt, so dass keine ungewollte Trennung von Lager 11 und Dornauflagefläche 12 auftritt.

Um den in Fig. 2 dargestellten Betriebszustand zu erreichen, wird der Druckraum über die Druckluftzuführung 7 mit Druckluft beaufschlagt, so dass sich der Kolben 4 und mit ihm das Dornaufnahmeelement 9 von dem Druckwalzendorn 13 weg bis in seine in der Fig. 2. gezeigte Endposition bewegt. Nach der Freigabe der Druckwalzenauflagefläche 12 können der Druckwalzendorn 13 und die Dornverriegelungseinheit 1 relativ zueinander bewegt werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Dornverriegelungseinheit 1 in Richtung des Pfeiles x bewegt. Zu diesem Zweck weist der Druckmittelzylinder 2 an zumindest einer Stelle einen Durchbruch 14 auf.

Die Fig. 3 zeigt die leicht versetzte Anordnung des Kolbens 4 und des Dornaufnahmeelements 9, um den Abstand zwischen Dornaufnahmeelement 9 und der Außenkante des Druckmittelzylinders 2 auf der Seite des Durchbruchs 14 zu minimieren.

Bezugszeichenliste	
1	Dornverriegelungseinheit
2	Druckmittelzylinder
3	Druckraum
4	Kolben
5	Dichtungsring
6	Druckluftzuführung
7	Druckluftzuführung
8	Führungsbereich
9	Dornaufnahmeelement
10	Dichtung
11	Lager
12	Dornauflagefläche
13	Druckwalzendorn
14	Durchbruch
x	Bewegungsrichtung der Dornverriegelungseinheit



Windmüller & Hölscher KG  
Münsterstraße 50  
49525 Lengerich/Westfalen

10. Mai 2004

Unser Zeichen: 8375 WO - WEB/SCHN

---

Dornverriegelungseinheit für Druckwalzendorne in einer Rotationsdruckmaschine

---

**Patentansprüche**

1. Dornverriegelungseinheit (1) für eine Rotationsdruckmaschine, mit
  - einem einen Hohlkörper bildenden Dornaufnahmeelement (9), das in seinem Inneren ein Lager (11) zur Aufnahme eines Dornauflagefläche (12) aufweisenden Druckwalzendornes (13) umschließend aufnimmt, und das zwischen einer Aufnahmestellung, in der der Druckwalzendorn (13) mit dem Lager (11) in Eingriff ist, und einer Freigabestellung verschieblich ist, in der der Druckwalzendorn (13) mit dem Lager (11) außer Eingriff ist,
  - einem einen Druckraum (3) und einen darin befindlichen Kolben (4) aufweisenden Druckmittelzylinder (2) zur Verschiebung des Dornaufnahmeelementes (9) zwischen der Aufnahmestellung und der Freigabestellung, wobei der Kolben (4) den Druckraum (3) an einer Grenzfläche begrenzt und an einer Verbindungsstelle mit dem Dornaufnahmeelement (9) zur Übertragung der zur Verschiebung desselben benötigten Kraft verbunden ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

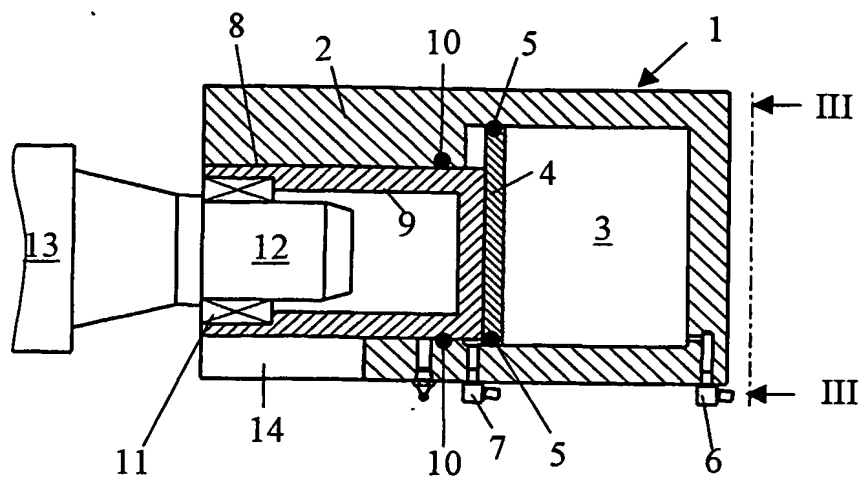
  - dass der Abstand zwischen der Grenzfläche und der Verbindungsstelle kleiner ist als der maximale Hub des Kolbens (4) in dem Druckmittelzylinder (2),
  - dass der Druckmittelzylinder (2) einen in der Freigabestellung des Dornaufnahmeelementes (9) offenen Durchbruch (14) aufweist, so dass Druckwalzendorn (13) und Dornverriegelungseinheit (1) durch Bewegung relativ zueinander voneinander trennbar sind.

2. Dornverriegelungseinheit (1) nach Anspruch 1  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Abstand zwischen der Grenzfläche und der Verbindungsstelle kleiner ist als drei Viertel des maximalen Hubs des Kolbens (4) in dem Druckmittelzylinder (2).
3. Dornverriegelungseinheit (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Abstand zwischen der Grenzfläche und der Verbindungsstelle kleiner ist als die Hälfte des maximalen Hubs des Kolbens (4) in dem Druckmittelzylinder (2).
4. Dornverriegelungseinheit (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Innendurchmesser des Druckmittelzylinders (2) größer ist als der Außendurchmesser des Dornaufnahmeelements (9).
5. Dornverriegelungseinheit (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
Teile des Dornaufnahmeelements (9) in dem Druckmittelzylinder (2) verfahrbar sind.
6. Dornverriegelungseinheit (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Kolben (4) eine Scheibe ohne Kolbenstange ist.
7. Dornverriegelungseinheit (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Verbindungsstelle zwischen dem Kolben (4) und dem Dornaufnahmeelement (9) eine Schraubverbindung aufweist.
8. Dornverriegelungseinheit (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Dornaufnahmeelement (9) und der Druckmittelzylinder (2) kreiszylinderförmig

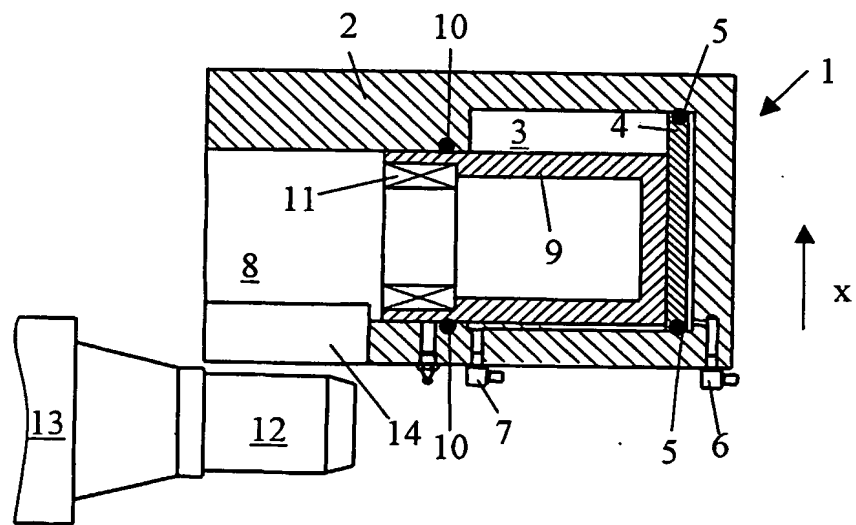
mig sind, und dass deren Symmetrieachsen parallel mit Abstand zueinander verlaufen.

8375

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

